

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-053989  
(43)Date of publication of application : 22.02.2000

---

(51)Int.Cl. C10M169/02  
// (C10M169/02  
C10M101:02  
C10M117:00  
C10M125:10  
C10M135:18 )  
C10N 10:04  
C10N 10:08  
C10N 10:12  
C10N 30:06  
C10N 30:08  
C10N 50:10

---

(21)Application number : 10-222956

(71)Applicant : KYODO YUSHI CO LTD

(22)Date of filing : 06.08.1998

(72)Inventor : HAYAMA MAKOTO  
HANZAWA TAKASHI

---

## (54) GREASE COMPOSITION

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a heat-resistant grease composition with excellent frictional/ abrasion characteristics by including each at least one compound selected from the group consisting of specific compounds such as molybdic acid and the 2nd group consisting of specific compounds such as organic sulfur compounds.

**SOLUTION:** This grease composition is obtained by incorporating a grease with (A) pref. 0.1-30 wt.% of at least one compound selected from the group consisting of molybdic acid, salts thereof and molybdenum oxide and (B) pref. 0.1-30 wt.% of at least one compound selected from the group consisting of organosulfur compounds, organophosphorus compounds, organosulfophosphorus compounds, organosulfotin compounds, organomolybdenum compounds and organozinc compounds in the weight ratio A/B of pref. (10:1) to (1:10).

---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 01.08.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-53989

(P2000-53989A)

(43)公開日 平成12年2月22日 (2000.2.22)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>  
C 10 M 169/02  
// (C 10 M 169/02  
101:02  
117:00  
125:10

識別記号

F I  
C 10 M 169/02

テマコード(参考)  
4 H 10 4

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全5頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平10-222956

(22)出願日 平成10年8月6日(1998.8.6)

(71)出願人 000162423

協同油脂株式会社  
東京都中央区銀座2丁目16番7号

(72)発明者 羽山 誠

神奈川県藤沢市辻堂神台1の4の1 協同  
油脂株式会社辻堂工場内

(72)発明者 半澤 隆

神奈川県藤沢市辻堂神台1の4の1 協同  
油脂株式会社辻堂工場内

(74)代理人 100059959

弁理士 中村 稔 (外6名)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 グリース組成物

(57)【要約】

【課題】 高温高速等の過酷条件下での使用において  
も、優れた潤滑性と耐熱性を有するグリース組成物を提  
供すること。

【解決手段】 モリブデン酸、モリブデン酸の塩、及び  
酸化モリブデンから選ばれる少なくとも1種と、有機硫  
黄化合物、有機リン化合物、有機硫黄リン化合物、有機  
硫黄スズ化合物、有機モリブデン化合物、及び有機亜鉛  
化合物から選ばれる少なくとも1種を含有するグリース  
組成物。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 以下の(A)群から選ばれる成分Aの少なくとも1種と、以下の(B)群から選ばれる成分Bの少なくとも1種を含有するグリース組成物。

(A)群：モリブデン酸、モリブデン酸の塩、及び酸化モリブデン

(B)群：[I] 有機硫黄化合物、[II] 有機リン化合物、[III] 有機硫黄リン化合物、[IV] 有機硫黄スズ化合物、[V] 有機モリブデン化合物、及び[VI] 有機亜鉛化合物。

【請求項2】 グリース組成物の全重量部に対して、成分Aが0.1～30重量%、成分Bが0.1～30重量%であり、成分A対Bの重量比が10：1～1：10である請求項1記載のグリース組成物。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明が属する技術分野】本発明はグリース組成物に関し、さらに詳しくは摩擦・摩耗特性に優れ、耐熱性を有するグリース組成物に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来から産業界で高性能化を図る目的で、潤滑剤に種々の添加剤を配合し潤滑性を向上させる試みがなされているが、さらに高温高速等の過酷条件下での運転においても優れた潤滑性を示すグリース組成物に対する要求がある。しかし、摩擦の低減剤として有機金属系化合物のうち、モリブデンジチオカーバメート、モリブデンジチオホスフェート等の有機モリブデン化合物が用いられているが、高温高速等の益々厳しくなっている過酷条件下での使用においては、耐熱性等が必ずしも充分とはいはず、さらに向上が望まれている。一方、モリブデン酸塩は特許第2586871号に示されているように、皮膜補強剤としては優れた作用を示すものの、摩擦の低減剤としての効果は必ずしも見出されていなかった。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】従って、本発明の目的は、高温高速等の過酷条件下での使用においても、優れた潤滑性と耐熱性を有するグリース組成物を提供することである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、以下の(A)群から選ばれる成分Aの少なくとも1種と、以下の(B)群から選ばれる成分Bの少なくとも1種を含有するグリース組成物を提供するものである。

(A)群：モリブデン酸、モリブデン酸の塩、及び酸化モリブデン

(B)群：[I] 有機硫黄化合物、[II] 有機リン化合物、[III] 有機硫黄リン化合物、[IV] 有機硫黄スズ化合物、[V] 有機モリブデン化合物、及び[VI] 有機亜鉛化合物。

## 【0005】

【発明の実施の形態】本発明のグリース組成物において、成分Aの含有量は、好ましくは0.1～30重量%、更に好ましくは0.3～8重量%である。また、成分Bの含有量は、好ましくは0.1～30重量%、更に好ましくは0.3～8重量%である。また、成分A対Bの重量比は、好ましくは10：1～1：10、更に好ましく6：1～1：6である。本発明のグリース組成物の基油としては、鉱油、動植物油、エステル系合成油、合成炭化水素油、リン酸エステル油、シリコーン油、フッ素油及びこれらの混合油等が使用される。

## 【0006】本発明のグリース組成物に使用される

(A)群のモリブデン酸の金属塩としては、アルカリ土類金属塩（カルシウム塩、マグネシウム塩）、アルカリ金属塩（リチウム塩、ナトリウム塩、カリウム塩）、アルミニウム塩、クロム塩、マンガン塩、チタン塩、ニッケル塩、銅塩、亜鉛塩、錫塩、アンモニウム塩、これらの酸性塩、塩基性塩等が挙げられる。酸化モリブデンとしては酸化モリブデン(II)、酸化モリブデン(III)、酸化モリブデン(IV) ( $\text{MoO}_4$ )、酸化モリブデン(V)、酸化モリブデン(VI) ( $\text{MoO}_3$ )、酸化モリブデン(IV)と酸化モリブデン(V)との中間の組成を持つ $\text{Mo}_{2}\text{O}_8$ 、 $\text{Mo}_2\text{O}_{10}$ 、 $\text{Mo}_3\text{O}_{12}$ 、 $\text{Mo}_4\text{O}_{11}$ 、 $\text{Mo}_5\text{O}_{17}$ 等が挙げられる。

【0007】本発明のグリース組成物の増ちょう剤としては、金属石けん、複合金属石けん等の石けん系；ベントン、シリカゲル、ウレア化合物、ウレア・ウレタン化合物等の非石けん系等、一般的に用いられるものが使用できる。石けん系増ちょう剤としては、ナトリウム石けん、カルシウム石けん、アルミニウム石けん、リチウム石けん等が、ウレア化合物、ウレア・ウレタン化合物としては、ジウレア化合物、トリウレア化合物、テトラウレア化合物、他のポリウレア化合物、ジウレタン化合物等が挙げられる。

## 【0008】本発明のグリース組成物に使用される

(B)群の有機硫黄化合物としては、スルフィド；ジスルフィド；ポリスルフィド；メルカプタン；炭酸、カルボン酸及びそれらの誘導体のチオ置換体；及び不飽和動植物油脂又はオレフィンの硫化物、さらに詳しくはアルキルポリスルフィド、ヘテロ環ジスルフィド、メチレンジチオカーバメート、硫黄分1～30重量%の硫黄系極圧剤、チオ尿素が挙げられる。有機リン化合物としては、ホスフェート、ホスファイト、さらに詳しくはトリアリールホスフェート、トリアルキルホスフェート、トリアリールホスファイト、トリアルキルホスファイトが挙げられる。有機硫黄リン化合物としては、ホスフェートやホスファイトのチオ置換体、例えば、トリアルキルホスフォロチオネット、トリアリールホスフォロチオネット、金属を含まない硫黄分15～35%、リン分0.5～3%の有機硫黄リン系極圧剤も、有機硫黄リン化合物として使用できる。

【0009】有機硫黄スズ化合物としては、アルキルスズメルカプトイド系化合物が挙げられる。有機モリブデン化合物としては、モリブデンジチオカーバメート、モリブデンジチオホスフェート、さらに詳しくはジアルキルモリブデンジチオカーバメート、ジアルキルモリブデンジチオホスフェート、ジアリールモリブデンジチオカーバメート、ジアリールモリブデンジチオホスフェート等が挙げられる。有機亜鉛化合物としては、亜鉛ジチオカーバメート、亜鉛ジチオホスフェート、さらに詳しくはジアルキル亜鉛ジチオカーバメート、ジアルキル亜鉛ジチオホスフェート、ジアリール亜鉛ジチオカーバメート、ジアリール亜鉛ジチオホスフェートが挙げられる。

【0010】本発明のグリース組成物には、上記以外の添加剤、例えば、防錆剤、酸化防止剤、腐食防止剤、固体潤滑剤、油性剤、粘度指数向上剤等を含有させてもよい。本発明のグリース組成物は、潤滑グリース、例えば、軸受、ギア、自動車の等速ジョイント等に使用されるグリースとして使用される。

【0011】以下実施例により本発明をさらに具体的に説明する。

#### 実施例1～21及び比較例1～6

鉛油(10mm<sup>2</sup>/s、100°C)をリチウム石けん(12-ヒドロキシステアリン酸リチウム)(6重量%)又はジウレア系増ちょう剤(4,4'-フェニルメチルイソシアネ\*

\*ートとオクチルアミンを反応させて得られるジウレア化合物)(7重量%)で増ちょうさせたグリースに、成分A及び成分Bとして表1～表3に記載の化合物を所定量混合し、3段ロールミルでミル処理を行った後、脱泡しグリース組成物を作成した。これらのグリース組成物について、SRV試験及び高速四球式摩耗試験を行った。SRV試験は、直径10mmの鋼球(SUJ-2)、直径24mm、厚さ7.85mmのディスクを用い、荷重300N、周波数15Hz、振幅1mm、試験温度25°Cでの平均摩擦係数を測定した。高速四球式摩耗試験は、ASTM D2266C従って行った。結果を表1～表3に示す。比較例6は市販の極圧グリース組成物である。

#### 【0012】SRV試験

○：優れる、摩擦係数0.060未満

△：ベースと同等、摩擦係数0.060以上0.090未満

×：劣る、摩擦係数0.090以上

#### 高速四球式摩耗試験

○：優れる、摩耗径0.60mm未満

△：ベースと同等、摩耗径0.60mm以上0.80mm未満

×：劣る、摩耗径0.80mm以上

#### 【0013】

#### 【表1】

#### 実施例

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<u>基グリース</u>										
1	97.0	97.0	97.0	97.0	97.0	97.0	97.0	97.0	97.0	97.0
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>A成分</u>										
1	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>B成分</u>										
1	1.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	1.5	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	1.5	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	1.5	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	1.5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	1.5	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	1.5	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	1.5	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	1.5	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.5
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>混和ちょう度</u>	293	285	301	295	292	289	284	288	285	315
<u>SRV試験</u>	△	○	○	△	△	○	○	△	△	△
<u>高速四球試験</u>	○	△	△	○	○	○	△	○	○	○

【0014】

## \* \* 【表2】

## 実施例

	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<u>基グリース</u>										
1	97.0	97.0	97.0	97.0	97.0	99.0	98.0	98.0	98.0	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	97.0
<u>A成分</u>										
1	1.5	1.5	-	-	-	0.5	0.5	1.0	1.5	1.5
2	-	-	1.5	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	1.5	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	1.5	-	-	-	-	-
<u>B成分</u>										
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	1.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	-	1.5	1.5	1.5	1.5	0.5	1.5	1.0	0.5	1.5
混和ちょう度 311 302 303 306 299 296 307 311 311 296										
SRV試験 ○ ○ ○ ○ ○ △ ○ △ △ ○										
高速四球試験 △ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○										

【0015】

## \* \* 【表3】

## 実施例

## 比較例

	21	22	23	24	25	26
<u>基グリース</u>						
1	-	100	97.0	-	-	-
2	97.0	-	-	100	97.0	-
<u>A成分</u>						
1	1.5	-	3.0	-	3.0	-
2	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-
<u>B成分</u>						
1	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-
6	1.5	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-

12	-	-	-	-	-	-
混和ちょう度	294	297	286	306	293	280
S R V 試験	○	△	△	△	△	△
高速四球試験	○	△	△	△	△	△

7

8

## グリース

- 1 : リチウム石けんグリース  
2 : ジウレアグリース

## A成分

- 1 : モリブデン酸カルシウム  
2 : モリブデン酸亜鉛  
3 : モリブデン酸  
4 : 三酸化モリブデン

## B成分

- 1 : 硫黄系極圧剤 (硫黄含有量9.5重量%) (大日本  
インキ化学工業株式会社製、ダイループS 320)  
2 : アルキルポリスルフィド (エルファトケムジャパン  
株式会社製、TPS-20)  
3 : ヘテロ環ジスルフィド (三新化学工業株式会社製、  
サンセラーDM-G)  
4 : トリアリールホスフェート (大八化学工業株式会社  
製、TCP)

\* 5 : トリアリールホスフォロチオネット (日本チバガイ  
ギー株式会社製、イルガループTPPT)

6 : 硫黄リン系極圧剤 (日本ルーブリゾール株式会社  
製、ルーブリゾール810)

7 : アルキルスメルカブタイド系化合物 (堺化学工業  
株式会社製、MK-1)

8 : モリブデンジチオカーバメート (R.T.VANDERBILT社  
製、モリバンA)

9 : モリブデンジチオカーバメート (R.T.VANDERBILT社  
製、モリバン822)

10 : モリブデンジチオホスフェート (R.T.VANDERBILT社  
製、モリバンL)

11 : 亜鉛ジチオカーバメート (R.T.VANDERBILT社製、バ  
ンループAZ)

12 : 亜鉛ジチオホスフェート (日本ルーブリゾール株式  
会社製、ルーブリゾール1360)

\*

## フロントページの続き

(51)Int.CI.  
C10M 135:18  
C10N 10:04  
10:08  
10:12  
30:06  
30:08  
50:10

## 識別記号

F I

テマコード(参考)

F ターム(参考) 4H104 AA13C BG01C BG09C BG10C  
BG11C BH02C BH03C FA02  
FA04 FA06 LA03 LA04 PA01  
PA02 QA18

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**